

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/AT04/000431

International filing date: 07 December 2004 (07.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: AT
Number: A 2037/2003
Filing date: 17 December 2003 (17.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 31 January 2005 (31.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT**

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 12,00
Schriftengebühr € 52,00

Aktenzeichen **A 2037/2003**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Joh. Fuchs & Sohn Gesellschaft m.b.H. Kunststoff- und
Metallverarbeitung
in A-3341 Ybbsitz, Maisberg 91
(Niederösterreich),**

am **17. Dezember 2003** eine Patentanmeldung betreffend

"Riemenscheibe und Noppenriemen für Riementreibe",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnung mit
der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
Beschreibung samt Zeichnung übereinstimmt.

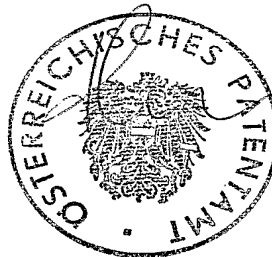
Es wurde beantragt, Ing. Andreas HÖGN in Waidhofen/Ybbs
(Niederösterreich), als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt

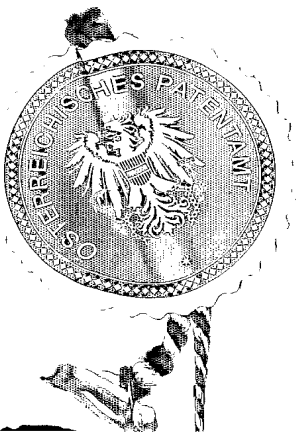
Wien, am 23. Dezember 2004

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor

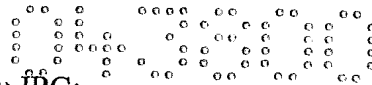




A20 37 / 200 3

14F/40859

(51) IPC:



Urtext

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73)	Patentinhaber (bzw. -inhaber): <i>Joh. Fuchs & Sohn Gesellschaft m.b.H</i> <i>Kunststoff- und Metallverarbeitung</i> <i>A-3341 Ybbsitz (AT).</i>
(54)	Titel der Anmeldung: <i>Riemenscheibe und Noppenriemen für Riementriebe</i>
(61)	Zusatz zu Patent Nr.
(66)	Umwandlung von <i>GM</i> /
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung): <i>A</i> /
(30)	Priorität(en):
(72)	Erfinder: <i>HÖGN Andreas, Ing.</i> <i>Waidhofen/Ybbs (AT)</i>

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

2003 12 17

, *A*

/

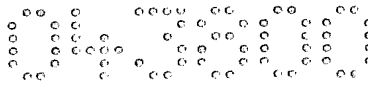
(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

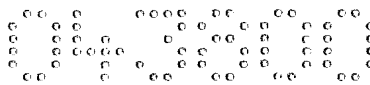
(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:



Die Erfindung betrifft eine Riemenscheibe für Noppenriemen bei einem formschlüssigen und selbstführenden Riemetrieb, wobei die Noppenriemen an ihrer Lauffläche als Noppen ausgebildete Vorsprünge z.B. in Scheiben- oder Kegelstumpfform in einer wiederkehrenden geometrischen Anordnung aufweisen und die Oberfläche der Riemenscheibe mit Ausnehmungen in korrespondierender Anordnung ausgebildet ist, in die die Noppen eingreifen, sowie einen Noppenriemen.

Moderne Riementreibe der Antriebstechnik bedienen sich meist der weit verbreiteten Zahnriemen, die auf der Lauffläche eine Verzahnung aufweisen, welche sich am Umfang der Riemenscheibe sowohl antriebs- als auch abtriebsseitig wieder findet. Daneben sind auch Noppenriementreibe bekannt, bei welchen die Lauffläche mit noppenartigen Vorsprüngen in wiederkehrender geometrischer Anordnung ausgestattet ist, die zusammen mit komplementär ausgebildeten Riemenscheiben eine formschlüssige selbstführende Antriebsanordnung bilden. In der DE 298 23 929U1 ist eine solche Anordnung beschrieben, die die Noppen in parallelen Reihen senkrecht oder in einem Winkel von z.B. 30 bis 45° zur Laufrichtung aufweisen. Wie bei allen Riementrieben erfordert die Übertragung höherer Drehmomente eine größere Riemenbreite und damit breitere Riemenscheiben. Letztere sind für Noppenriemen mit Ausnehmungen an der Oberfläche ausgestattet, die die Noppen aufnehmen, so dass eine Kraftübertragung möglich wird. Die Herstellung von Riemenscheiben für Noppenriemen erfordert Werkzeuge wie etwa Formen für Kunststoff oder Metallausführungen, die mit Schiebern ausgestattet sind, welche die Kerne für die Noppenausnehmungen in der Lauffläche der Noppenscheiben darstellen. Diese Kerne müssen beim Entfernen zurückziehbar sein. Der Aufwand für eine solche Ausführung ist herstellungstechnisch groß.



- 3 -

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Riemenscheibe für Noppenriemen der eingangs beschriebenen Art wesentlich einfacher und kostengünstiger herstellen zu können. Dies wird mit einer besonderen Anordnung und Formgebung der Ausnehmungen dadurch erreicht, dass sämtliche Ausnehmungen an den seitlichen Rändern der Riemenscheibe liegen und in axialer Richtung zur Seite hin offen sind und dass gegebenenfalls zwei oder mehr solcher Riemenscheiben auf gleicher Achse drehfest aneinander liegen. Eine Guss- oder Spritzform für eine Riemenscheibe dieser Bauart bedarf bloß zweier kreiszylindrischer Hälften (Formkästen) mit je einer kreiszylindrischen Ausnehmung im Durchmesser der gewünschten Riemenscheibe. Auf der inneren Mantelfläche jeder Formhälfte sind die Kerne für die Ausnehmungen der Riemenscheibe als permanente Vorsprünge (vorspringende Wandteile) einstückig mit der Formhälfte ausgebildet. Eine zweckmäßige Ausführungsform sieht vor, dass die Ausnehmungen in Draufsicht im wesentlichen U-förmig ausgebildet sind und die U-förmigen Ausnehmungen die Vorsprünge, insbesondere die Basiskreise der scheiben- oder kegelstumpfförmigen Noppen, zumindest teilweise, umfassen. Die U-Form bildet eine seitliche Öffnung. Es liegen an beiden seitlichen Rändern jeweils in gleichen Abständen derartige Ausnehmungen um eine halbe Winkelteilung zueinander versetzt. Ein darüber laufender Noppenriemen weist etwa scheiben- oder pillenförmige Noppen auf, die in die U-Form eintauchen und sich in die U-Form an die halbkreisförmige Fläche anlegen, um das Drehmoment zu übertragen. Natürlich können die Noppen statt der üblichen Pillenform auch das Positiv zu den Ausnehmungen darstellen und selbst auch in Draufsicht U-förmig sein. Im Hinblick auf das Entformen ist es zweckmäßig, wenn die an die seitlichen Öffnungen der U-förmigen Ausnehmungen anschließenden Flanken der Ausnehmungen parallel verlaufen oder von der Öffnung ausgehend zueinander konvergieren. Dann ist ein Öff-

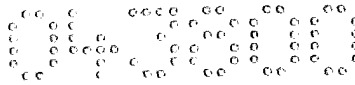


- 4 -

nen der Form und Lösen der geformten Riemenscheibe problemlos. Mehrere solcher Riemenscheiben können für breitere Noppenriemen zu einer Walze aneinandergefügt werden. In diesem Fall sieht eine der Ausführungsformen vor, dass die Ausnehmungen jeweils die komplementäre Form einer in Laufrichtung halbierten Noppe aufweisen und in Draufsicht vorzugsweise halbkreisförmig ausgebildet sind. Jede der einzelnen Noppenscheiben ist relativ schmal und weist nur randseitig jeweils nach außen offene halbzyklindrische (D-förmige) Ausnehmungen auf. Wird eine weitere solche Riemenscheibe seitlich angeschlossen, dann ergänzen sich die Ausnehmungen zu einer zu den Noppen komplementären Form, also z.B. zu einer ganzen flachen kreiszyklindrischen Ausnehmung. Eine solche Riemenscheibe als Teil einer ganzen Riemenscheibe ist leicht und kostengünstig sowie maßgenau herstellbar. Es können auch andere mittelsymmetrische Noppenformen, z.B. als Halbkugelformen, eingesetzt werden.

Wie erwähnt, können durch Aneinanderreihung beliebig breite Riemenscheiben ausgebaut werden. Dazu ist es vorteilhaft, wenn die Bohrung für die Drehachse zwei im Winkel zueinander versetzte Nuten zum Aufbau schichtenartig zusammengesetzter mehrfach breiter Riemenscheiben mit winkelve-setzten Ausnehmungen aufweist und wenn die Achse mit einer Rippe als Mitnehmer ausgebildet ist. Um ein Paket aus einer Mehrzahl von gleichen relativ schmalen einzelnen Riemenscheiben zusammenzusetzen, können an den Flachseiten jeder Riemenscheibe Formschlussverbindungen für den Aufbau schichtenartig zusammengesetzter Riemenscheiben vorgesehen sein.

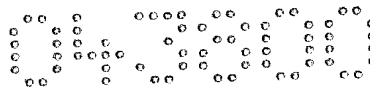
Bekannte Noppenschreiben sind mit Noppen in der Art von Pillen, also als flache Kreiszyklinder ausgebildet. Diese sind sehr gut für die erfindungsgemäß geformten Riemenscheiben geeignet. Um eine noch bessere Anpassung an die Gestaltung der Ausnehmungen an der Umfangsfläche der Riemenscheibe zu errei-



chen und damit die Übertragungsleistung eines Riementriebes zu erhöhen, ist es zweckmäßig, wenn die Noppen die Raumform eines flachen Zylinders oder flachen Kegels auf der Basis einer Ellipse oder eines Ovals oder eine Quaderform mit anschließendem halben Kreiszylinder aufweisen, wobei die Stirnfläche gegebenenfalls ballig oder abgerundet ausgebildet sind. Auch diese Noppen können in Reihen nebeneinander sowie mit Überlappungen und zueinander versetzt angeordnet sein.

Ausführungsbeispiele zum Erfindungsgegenstand sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt die Antriebsseite eines Riementriebes mit Noppenriemen und Riemenscheibe in Seitenansicht, Fig. 2 eine einzelne Riemenscheibe in Laufrichtung des Noppenriemens gesehen, Fig. 3 eine Variante zu Fig. 2 mit mehreren Riemenscheiben auf gleicher Achse, Fig. 4 eine Ansicht wie Fig. 3, jedoch mit einer anderen Ausbildung der Ausnehmungen für die Noppen des Noppenriemens, Fig. 5 eine Teilansicht der Riemenscheiben aus Fig. 1 von oben, Fig. 6 eine Teilansicht einer Laufläche eines bekannten Noppenriemens, Fig. 7 eine Teilansicht der Laufläche eines neuen Noppenriemens in einer Ausführung für nur eine Riemenscheibe, Fig. 8 eine Seitenansicht zu Fig. 7, Fig. 9 eine Seitenansicht einer Riemenscheibe auf einer Welle und Fig. 10 einen Querschnitt zu Fig. 9 nach der Linie X-X in Fig. 9.

Eine Riemenscheibe 1 nach Fig. 1 und 2 für einen Riementrieb mit einem Noppenriemen 2, weist an seinem Umfang Ausnehmungen 3 auf, die nicht wie üblich für kreiszylindrische (pillenförmige) Noppen als komplementäre kreiszylindrische Vertiefungen, sondern als Schlitze ausgebildet sind, die sich in ihrer Breite entsprechend dem Noppendurchmesser bis über den Rand der Noppenscheibe 1 erstrecken und dort offen sind. Diese Ausnehmungen 2 sind abwechselnd am linken und rechten Rand offen, sodass ein Noppenriemen 2, wie er zu Fig. 2 angedeutet ist, mit der Riemenscheibe 1 eine formschlüssige Ver-

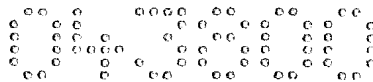


bindung zur Übertragung eines Drehmomentes eingeht. Es sind dabei die Noppe 4 des Noppenriemens 2 zueinander abwechselnd jeweils etwas nach links und rechts zur Seite (den Rand annähernd tangierend) versetzt.

5 Der besondere Vorteil dieser Ausführung der Riemenscheibe 1 liegt in der Herstellung, da bloß eine zweiteilige Form ohne bewegliche Kerne erforderlich ist, weil sich die Ausnehmungen am Umfang bis an den Rand erstrecken.

10 In Fig. 3 bzw. Fig. 5 und 6 sind Riemenscheiben 5, 6 bzw. 7 dargestellt, die auf einer Achse 8 drehfest angeordnet sind. Die Ausnehmungen 9 reichen wieder jeweils bis an den Rand und sind zum jeweiligen Rand offen. Bei dieser Ausführung liegen die Noppen 10 eines entsprechend breiten Noppenriemens 11 in Reihen hintereinander und nebeneinander ohne seitlicher Ver-
15 setzung. Natürlich kann auch aus der Riemenscheibe 1 durch Aneinanderfügen gleicher Exemplare eine entsprechend breite Riemenscheibe gebildet werden. Dies gilt ebenso für den schmalen Noppenriemen 2, der in jeder beliebigen Breite zur Verfügung steht. In Fig. 4 ist eine Besonderheit dargestellt.
20 Ähnlich wie bei Fig. 2 sind dort Riemenscheiben 12 mit Ausnehmungen 13 mit halbkreisförmigem Grundriss dargestellt. Es wird wieder nur eine zweiteilige Form benötigt, um die Riemenscheibe 12 herzustellen. Eine Riemenscheibe 12 allein kann bereits zur Übertragung eines Drehmomentes zusammen mit einem
25 Noppenriemen eingesetzt werden, der halbkreisförmige Noppen in Überlappung hinsichtlich der Mittellinie des Noppenriemens trägt.

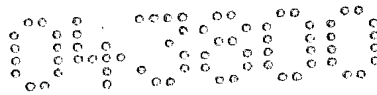
Wenn, so wie in Fig. 4 dargestellt, mehrere solcher Riemenscheiben gemeinsam auf einer Achse 8 angeordnet werden, um
30 höhere Drehmomente zu übertragen, dann kann jede zweite Riemenscheibe 12 um einen Teilungswinkel verdreht auf die Welle aufgesteckt werden - wie dies etwa Fig. 9 zeigt. Dort hat die Riemenscheibe 12 in der Bohrung zwei Nuten 14, 15, sodass die



Riemenscheibe 12 in drei Winkelstellungen auf eine Feder oder Rippe 16 der Achse 8 aufgesteckt werden kann. Zusätzlich sind noch Formschlussverbindungen (z.B. drei Nasen 17 bzw. sechs Vertiefungen 18) auf den einander gegenüberliegenden Flach-
5 seiten der Riemenscheibe 12 vorgesehen. Bei entsprechender Abstimmung der gegenseitigen Winkellage auf die Teilungswinkel der Ausnehmungen 13, ergänzen sich jeweils zwei einander unmittelbar gegenüberliegende Ausnehmungen 13 zu einer Noppe 4 mit kreisförmigem Grundriss, wie sie beispielsweise in Fig.
10 2 unten bei einem schmalen Riemen dargestellt ist. Wesentlich ist auch hier der herstellungstechnologische Vorteil, wie er bereits beschrieben wurde.

Um die in den Fig. 2, 3 und 5 dargestellten Ausnehmungen 3 bzw. 9 hinsichtlich ihrer Eigenschaft zur Übertragung eines
15 Drehmomentes voll nutzen zu können, ist es gemäß Fig. 7 und 8 zweckmäßig, einen Noppenriemen 20 mit Noppen 21 auszubilden, die die Ausnehmungen 3 bzw. 9 in größerem Ausmaß, vorzugsweise zur Gänze (also bis zum Rand) ausfüllen. Die Noppen 21 haben hier die Form eines halben flachen Kreiszylinders, an
20 dessen Diagonale ein flacher Quader anschließt, das bis an den Rand des Noppenriemens 20 reicht. Natürlich kann der Noppenriemen 20 eine Breite aufweisen, die einem Mehrfachen der Darstellung nach Fig. 7 entspricht.

In Fig. 7 ist als Variante eine Noppe 22 dargestellt, die
25 im Grundriss als Oval bzw. elliptisch ausgebildet ist. Die darauf aufbauende Raumform kann einem Zylinder mit parallelen Erzeugenden längs des Ovals oder der Ellipse oder einem Kegel mit konvergierenden Erzeugenden durch das Oval oder die Ellipse als Basis entsprechen. Es sind natürlich auch Abrundun-
30 gen und ballige Stirnflächen zu dieser Raumform möglich.



ZUSAMMENFASSUNG

Eine Riemenscheibe (1, 5, 6, 7, 12) für Riementriebe mit Noppenriemen (2, 11, 20) weist Ausnehmungen (3, 9, 13) zum Eintauchen der Noppen (4, 10, 21, 22) auf, die an den seitlichen Rändern der Umfangsfläche der Riemenscheibe (1, 5, 6, 7, 12) liegen und zur Seite hin offen sind. Zwei oder mehr solcher Riemenscheiben (1, 5, 6, 7, 12) können auf gleicher Achse (8) aneinander liegen. Die Ausnehmungen (13) können halbe Kreiszylinder sein und die aneinander liegenden Riemenscheiben (12) können so im Winkel zueinander verdreht sein, dass zwei einander zugewandte Ausnehmungen eine Kreiszylindrische Noppe (4, 10) aufnehmen. Die Ausnehmungen (3, 9, 13) können in der Draufsicht U-Form haben. Ein Noppenriemen (2, 11, 20) kann als Noppe entweder flache Kreiszylinder (4, 10) oder Zylinder oder Kegel mit elliptischer, ovaler oder der U-Form folgender Basis, in Reihen angeordnet und gegebenenfalls zueinander um eine halbe Teilung versetzt sowie überlappend, aufweisen. (Fig. 11, 2, 3).

A20 37 / 200 3

Untext

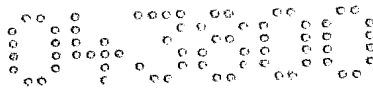
F/40859

Joh. Fuchs & Sohn Gesellschaft
m.b.H.

A-3341 Ybbsitz(AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Riemenscheibe für Noppenriemen bei einem formschlüssigen und selbstführenden Rimentrieb, wobei die Noppenriemen an ihrer Lauffläche als Noppen ausgebildete Vorsprünge z.B. in scheiben- oder kegelstumpfform in einer wiederkehrenden geometrischen Anordnung aufweisen und die Oberfläche der Riemenscheibe mit Ausnehmungen in korrespondierender Anordnung ausgebildet ist, in die die Noppen eingreifen, **dadurch gekennzeichnet**, dass sämtliche Ausnehmungen (3, 9, 13) an den seitlichen Rändern der Riemenscheibe (1, 5, 6, 7, 12) liegen und in axialer Richtung zur Seite hin offen sind und dass gegebenenfalls zwei oder mehr solcher Riemenscheiben (1, 5, 6, 7, 12) auf gleicher Achse (8) drehfest aneinander liegen.
2. Riemenscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (3, 9, 13) in Draufsicht im wesentlichen U-förmig ausgebildet sind und die U-förmigen Ausnehmungen die Vorsprünge, insbesondere die Basiskreise der scheiben- oder kegelstumpfförmigen Noppen (4, 10, 21, 22), zumindest teilweise umfassen.
3. Riemenscheibe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (3, 9, 13) und die Noppen (21) in Draufsicht jeweils im wesentlichen U-förmig ausgebildet sind.
4. Riemenscheibe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an die seitlichen Öffnungen der U-förmigen Ausnehmungen (3, 9, 13) anschließenden Flanken der Ausnehmungen



- 2 -

mungen parallel verlaufen oder von der Öffnung ausgehend zueinander konvergieren.

5. Riemenscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (13) jeweils die komplementäre Form einer in Laufrichtung halbierten Noppe (10) aufweisen und in Draufsicht vorzugsweise halbkreisförmig ausgebildet sind. (Fig. 4)
6. Riemenscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bohrung für die Drehachse (8) zwei im Winkel zueinander versetzte Nuten (14, 15) zum Aufbau schichtenartig zusammengesetzter mehrfach breiter Riemenscheiben (12) mit winkelveisetzten Ausnehmungen aufweist und dass die Achse (8) mit einer Rippe (16) als Mitnehmer ausgebildet ist.
7. Riemenscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Flachseiten jeder Riemenscheibe (12) Formschlussverbindungen für den Aufbau schichtenartig zusammengesetzter Riemenscheiben (12) vorgesehen sind. (Fig. 9, 10)
8. Noppenriemen für eine Riemenscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Noppen (21, 22) die Raumform eines flachen Zylinders oder flachen Kegels auf der Basis einer Ellipse oder eines Oval oder eine Quaderform mit anschließendem halben Kreiszylinder aufweisen, wobei die Stirnflächen gegebenenfalls ballig oder abgerundet ausgebildet sind. (Fig. 7, 8)

Wien, am 17. Dez. 2003

Fig. 1

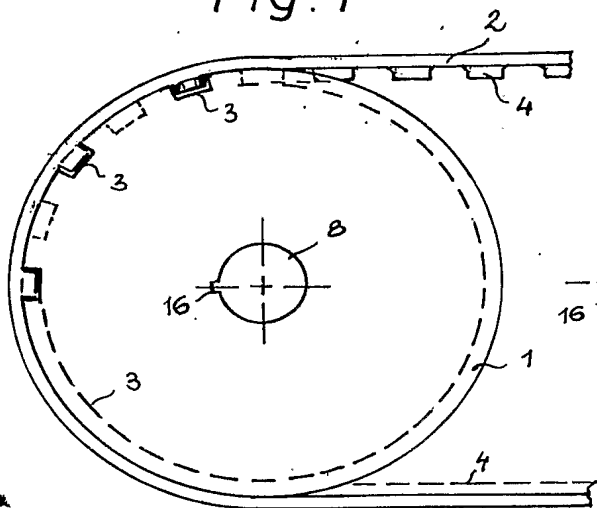


Fig. 3

Fig. 2

Fig. 4

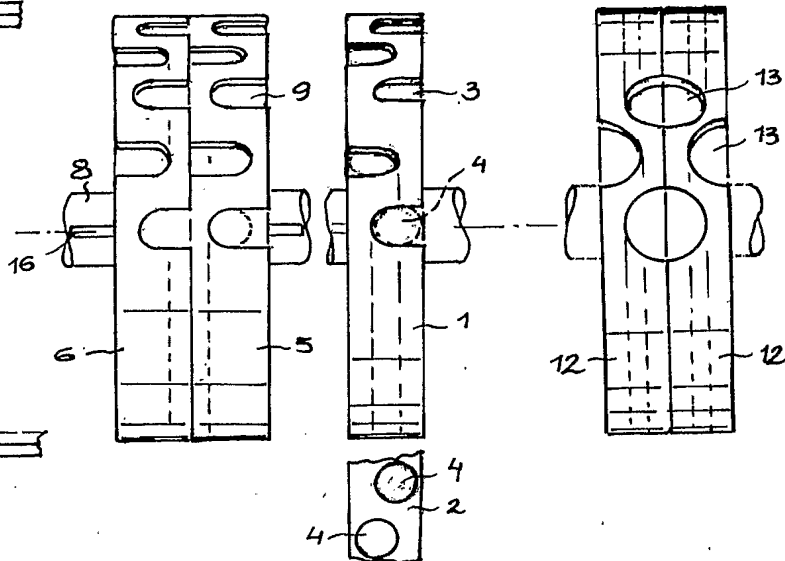


Fig. 5

Fig. 6

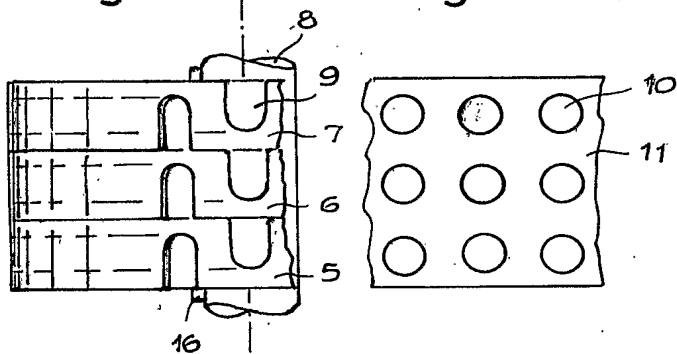


Fig. 7

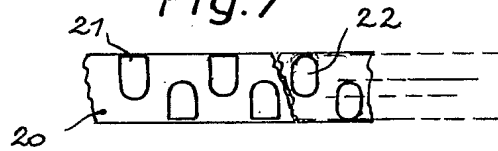


Fig. 8

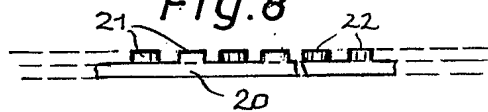


Fig. 9

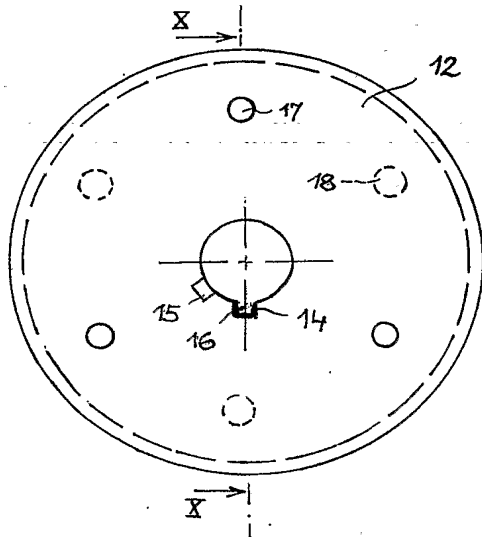


Fig. 10

